

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-65157

(P2000-65157A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

F 1 6 G 13/06

F 1 6 G 13/06

C

13/02

13/02

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-229134

(71) 出願人 000207425

大同工業株式会社

石川県加賀市熊坂町イ197番地

(22) 出願日

平成10年8月13日 (1998.8.13)

(72) 発明者 米谷 彰能

石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業

株式会社内

(74) 代理人 100082337

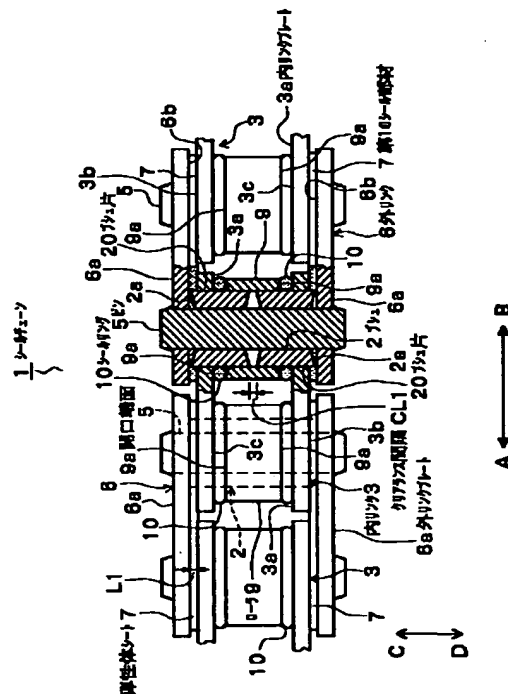
弁理士 近島 一夫

(54) 【発明の名称】 シールチェーン

(57) 【要約】

【課題】 シールチェーンにおいて重量や寸法の増大を抑え、かつ適切な剛性及び強度をもたせること。

【解決手段】 各内リンクプレート3aと、これらの外側に配置された外リンクプレート6aとの間に弾性体シート7を、内及び外リンクプレート3a、6aによって挟んだ形で、かつ該弾性体シート7によりピン5の周囲を包囲する形で設け、プシュ2は、1対の内リンクプレート3a、3aの各々に設けられたプシュ片20、20を、該プシュ2に挿嵌されたピン5に沿って互いに接近・後退自在な形で有しており、1対の内リンクプレート3a、3aとローラ9との間のプシュ片20、20の外周に、シールリング10、10をそれぞれ挿嵌して設けて構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブシュ及び該ブシュを介して互いに接続された1対の内リンクプレートと、ピン及び該ピンを介して互いに接続された1対の外リンクプレートを備えた外リンクとを、前記1対の内リンクプレートを前記1対の外リンクプレートの内側に挿入配置し、かつ前記ブシュに前記ピンを回動自在に挿嵌して接続し、前記ブシュの外周にローラを回動自在に挿嵌して設けたシールチェーンにおいて、

前記各内リンクプレートと、該内リンクプレートの外側に配置された前記外リンクプレートとの間に第1のシール部材を、これら内リンクプレート及び外リンクプレートによって該第1のシール部材を挟んだ形で、かつ該第1のシール部材により前記ピンの周囲を包囲する形で設け、

前記ブシュは、前記1対の内リンクプレートのうち、一方の内リンクプレートに設けられた第1のブシュ片及び、他方の内リンクプレートに設けられた第2のブシュ片を、該ブシュに挿嵌された前記ピンに沿って互いに接近・後退自在な形で有しており、

前記1対の内リンクプレートと前記ローラとの間の前記第1及び第2のブシュ片の外周に、シールリングをそれぞれ挿嵌して設けて構成したシールチェーン。

【請求項2】 前記第1のブシュ片と前記第2のブシュ片の間に、前記ブシュの内外を連通させた形でクリアランスを形成したことを特徴とする請求項1記載のシールチェーン。

【請求項3】 前記ローラの両側の開口端面は、内周側が凹んだテーパ状になっていることを特徴とする請求項1記載のシールチェーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動二輪車及び各種産業機械等における動力伝達用使用するシールチェーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2は、従来の一般的なシールチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。図2に示すようにシールチェーン50は、平行に配置された1対の内リンクプレート52a、52a及び、これら内リンクプレート52a、52a間をこれらの両側各端部においてそれぞれ接続した円筒状のブシュ51、51からなる内リンク52を複数有すると共に、平行に配置された1対の外リンクプレート55a、55a及び、これら外リンクプレート55a、55a間をこれらの両側各端部においてそれぞれ接続したピン53、53からなる外リンク55を複数有しており、これら内リンク52及び外リンク55は、内リンク52のブシュ51に外リンク55のピン53を回動自在に挿嵌した形で交互に接続されている。内リンク52と外リンク55の間には、ピ

ン53（或いはブシュ51）の周りに挿嵌され、かつ内リンクプレート52aと外リンクプレート55aとの間に挟まれた形で、ゴム製のリング（例えば断面直径が2mm程度のもの）からなるシールリング56が装着されている。このシールリング56は、内リンクプレート52aと外リンクプレート55aとの間で10～25%程度圧縮された形で密着されており、これによって、ブシュ51とピン53の間のグリースが外部に漏れないように、また外部からブシュ51とピン53の間に異物が進入しないようになっている。なお、図2の間隔L50は、内リンクプレート52aと外リンクプレート55aとの間隔を示している。

【0003】図3は、シールリングをもたない従来のチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。図3に示すように、シールリングをもたないチェーン60では、内リンク62の内リンクプレート62aと外リンク65の外リンクプレート65aとの間隔L60が、シールリングを装着しない分だけ、上述した図2のシールチェーン50における間隔L50よりも小さくなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のようにシールチェーンでは、内リンクプレートと外リンクプレートとの間隔が、シールリングをもたないチェーンに比べて、シールリングを配置する分だけ構造上大きくならざるを得ず、その分ピンの長さが大きくなり重量増及び寸法増の原因となっている。またピンの長さが大きくなるので、その剛性及び強度が低下しやすいといった不都合も生じる。ピンの剛性及び強度の低下を防ぐため、ブシュの長さを通常より長くし、該ブシュの周りにシールリングを装着するなどの工夫もあるが、ブシュを長くするで更なる重量増となるばかりか、シールリングをもたないチェーンにおける剛性及び強度までは期待できず効果が薄い。

【0005】一般的なシールチェーンにおけるシールリングの断面直径が2mm程度と比較的大きくなっているのは、チェーンの横振動時等におけるシールリングの内及び外リンクプレートに対する追従性（これが不足した場合シールリングによるシールが外れグリース漏れが促進され、その結果、チェーンの耐摩耗性が十分発揮されないことになる）を確保するためである。即ち、チェーンが横振動したり、スプロケットのオフセット等がある場合には、内及び外リンクプレート間の間隔（L50）の大きさが変化するので、これら内及び外リンクプレート間に挟まれたシールリング（56）の圧縮率が変化することになる。従ってシールリングには、この圧縮率の変化に追従するだけの弾力性が必要となり、そのためには上述した2mm程度の肉圧が必要になる。

【0006】つまりシールチェーンにおいては、シールリングの肉圧を減らして内及び外リンクプレート間の間

隔を小さくすることは難しい。またシールチェーンの追従性を向上させる方法としてシールリングの断面形状をX形状としたものもあるが、このような複雑な形状を可能にするためにもシールリングにはある程度の大きさの断面が必要となり、内及び外リンクプレート間の間隔を小さくすることができない。また、シールリングの断面を小さくするほど、各部品の精度や組立精度を上げる必要があり、製作が難しくなりコスト増になるという問題も生じる。

【0007】そこで本発明は上記事情に鑑み、内リンクの内リンクプレートと外リンクの外リンクプレートとの間の間隔を大きくせずに済み、従って重量や寸法の増大を抑えることができ、かつ適切な剛性及び強度をもつシールチェーンを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、ブシュ(2)及び該ブシュ(2)を介して互いに接続された1対の内リンクプレート(3a、3a)を備えた内リンク(3)と、ピン(5)及び該ピン(5)を介して互いに接続された1対の外リンクプレート(6a、6a)を備えた外リンク(6)とを、前記1対の内リンクプレート(3a、3a)を前記1対の外リンクプレート(6a、6a)の内側に挿入配置し、かつ前記ブシュ(2)に前記ピン(5)を回動自在に挿嵌して接続し、前記ブシュ(2)の外周にローラ(9)を回動自在に挿嵌して設けたシールチェーン(1)において、前記各内リンクプレート(3a)と、該内リンクプレート(3a)の外側に配置された前記外リンクプレート(6a)との間に第1のシール部材(7)を、これら内リンクプレート(3a)及び外リンクプレート(6a)によって該第1のシール部材(7)を挟んだ形で、かつ該第1のシール部材(7)により前記ピン(5)の周囲を包囲する形で設け、前記ブシュ(2)は、前記1対の内リンクプレート(3a)のうち、一方の内リンクプレート(3a)に設けられた第1のブシュ片(20)及び、他方の内リンクプレート(3a)に設けられた第2のブシュ片(20)を、該ブシュ(2)に挿嵌された前記ピン(5)に沿って互いに接近・後退自在な形で有しており、前記1対の内リンクプレート(3a、3a)と前記ローラ(9)との間の前記第1及び第2のブシュ片(20、20)の外周に、シールリング(10、10)をそれぞれ挿嵌して設けて構成したシールチェーン(1)にある。

【0009】好ましくは、前記第1のブシュ片(20)と前記第2のブシュ片(20)の間に、前記ブシュ(2)の内外を連通させた形でクリアランス(CL1)を形成する。

【0010】また、前記ローラ(9)の両側の開口端面(9a、9a)は、内周側が凹んだテーパー状とする。

【0011】なお、括弧内の番号等は、図面における対

応する要素を示す便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。以下の作用に関しても同様である。

【0012】[作用]以上の構成に基づき、本発明によるシールチェーン(1)では、ブシュ(2)の端部(2a)とピン(5)との間が第1のシール部材(7)によってシールされ、またローラ(9)の開口端面(9a)とブシュ(2)との間がシールリング(10)によってシールされている。そしてシールチェーン(1)が横振動する際などには、第1のシール部材(7)を挟んだ内リンクプレート(3a)と外リンクプレート(6a)が相対的に接近・後退移動しようとするが、1対の内リンクプレート(3a、3a)は、これら(3a、3a)を接続する第1及び第2のブシュ片(20、20)の接近・後退動作を利用し、またシールリング(10、10)によりローラ(9)に対して外側方向に押圧されることにより、外リンクプレート(6a、6a)との間隔(L1)を一定に保った形でこれら外リンクプレート(6a、6a)に追従するように移動する。

【0013】

【発明の効果】本発明(請求項1)によると、シールチェーンが横振動する際などにも、内リンクプレートは、弾性体シート等の第1のシール部材を挟んで配置された外リンクプレートに対して、これら内及び外リンクプレート間の間隔を一定に保つ形で追従移動するので、第1のシール部材によるブシュとピンとの間のシールは良好に維持される。これによりグリース漏れ等を防止し、ブシュとピンの間或いはブシュとローラ(9)の間の摩擦防止が保証され、耐摩耗性の高い優秀なシールチェーンが提供される。また従来のシールチェーンでは、内リンクプレート及び外リンクプレートの間におけるシールリング56等のシール部材によるシール効果を確保するために、これら内及び外リンクプレート間の間隔の変化に対応して変形できるように該シール部材に十分な弾性性能を持たせていたが、本発明では内リンクプレート及び外リンクプレートの間における第1のシール部材によるシール効果は、内及び外リンクプレート相互間の追従性に依存し、第1のシール部材の弾性性能に頼らずに済むので、その分この第1のシール部材を薄くでき、内及び外リンクプレート間の間隔を従来のシールチェーンよりも狭くできる。更に、本発明では第1のシール部材によるシール効果を確保するため、内リンクプレートを外リンクプレートに対して押圧し得る形でシールリングに弾性性能等を持たせており、このシールリングは1対の内リンクプレート間に配置されている。しかし、該シールリングの分だけローラ幅を多少小さくすることにより従来のチェーンにおける内リンク幅と同程度の幅で内リンクを構成できるようになっている。以上のように本発明によるシールチェーンでは、チェーンの幅、従ってピン等の長さを従来のチェーン(シールチェーンでないチェーン)

に比べて特に長くする必要がないので、重量や寸法の増大を抑えることができ、またピンの長さが大きくならずに済むので、その分、ピンの剛性及び強度が低下せず適切な剛性及び強度をもつシールチェーンとなるので好都合である。なお、シールリングの断面を特に小さくする必要がないので、各部品品の精度や組立精度を上げる必要がなく、製作が容易でコスト増にならない。

【0014】また、前記第1のブシュ片と前記第2のブシュ片の間に、前記ブシュの内外を連通させた形でクリアランス間隔CL1等のクリアランスを形成した場合（請求項2）には、第1のブシュ片と第2のブシュ片の接近・後退移動がスムーズに行われ、これにより内及び外リンクプレート相互間の追従性が良好に確保されるので、シールチェーンの耐摩耗性はより高くなる。また、クリアランスを形成した分、チェーン全体の重量は軽減するので好都合である。なお、第1及び第2のブシュ片は、これらによって接続している1対の内リンクプレートと、これら内リンクプレートをローラに対して外側方向に押圧するシールリングによって互いに後退する方向に押圧されているので、クリアランスを介して対向している端部どうしがぶつかり騒音を出すようなことはない。

【0015】更に、前記ローラの両側の開口端面は、内周側が凹んだテーパ状となっている場合（請求項2）には、ローラとシールリングの当接がテーパ状となった開口端面を介して行われるので、シールリングがブシュ側に押さえられ不用意に抜け出さないのが好都合である。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って本発明によるシールチェーンについて説明する。なお図1は、本発明によるシールチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。

【0017】図1に示すようにシールチェーン1は、複数の内リンク3及び複数の外リンク6を有しており、これら内リンク3及び外リンク6は所定のリンク接続方向である図1の矢印A、B方向に1個ずつ交互に接続されている。各内リンク3は、1対の内リンクプレート3a、3aを、上述したリンク接続方向（図1の矢印A、B方向）とは直角な所定のリンク軸方向である図1の矢印C、D方向に互に対向した形で有しており、これら内リンクプレート3a、3aには、これら内リンクプレート3a、3aの両側各端部（矢印A側端部と矢印B側端部）においてそれぞれブシュ2が、これら内リンクプレート3a、3aを接続する形で設けられている。

【0018】各ブシュ2は2つのブシュ片20、20より構成されており、各ブシュ片20はいずれもリンク軸方向（図1の矢印C、D方向）に伸延した略円筒形状の部材となっている。ブシュ2を構成するこれらブシュ片20、20はリンク軸方向に直列に配置されており、これらブシュ片20、20間にはリンク軸方向のクリア

ランス間隔CL1（空隙）が設けられている（即ちこれらブシュ片20、20間は接合されていない。）。また各ブシュ2の両側各端部（矢印C側端部と矢印D側端部）、即ち該ブシュ2を構成する各ブシュ片20の端部2aは、該ブシュ2によって接続されている内リンクプレート3a、3aにそれぞれ接合されている（矢印C側の端部2aは矢印C側の内リンクプレート3aに、矢印D側の端部2aは矢印D側の内リンクプレート3aにそれぞれ接合されている。）。なお、内リンクプレート3aに接合されたブシュ片20の端部2aは、該内リンクプレート3aを貫通した状態になっている。

【0019】一方、各外リンク6は、1対の外リンクプレート6a、6aをリンク軸方向（図1の矢印C、D方向）に互に対向した形で有しており、これら外リンクプレート6a、6aには、これら外リンクプレート6a、6aの両側各端部（矢印A側端部と矢印B側端部）においてそれぞれ、リンク軸方向に伸延したピン5が、これら外リンクプレート6a、6aを接続する形で接合され設けられている。以上のように構成された内リンク3と外リンク6の接続は、内リンク3のブシュ2に外リンク6のピン5を回動自在に挿入させ（即ちブシュ2を構成する2つのブシュ片20、20に1つのピン5を串刺し状に挿入）、外リンク6の外リンクプレート6a、6a間の空隙に内リンク3を挿入配置する形で実現している。ブシュ片20、20はピン5に沿って矢印C、D方向に互いに接近・後退自在になっている。

【0020】外リンク6の各外リンクプレート6aには、該外リンクプレート6aの内側表面6b（即ち矢印C側の外リンクプレート6aについては矢印D方向に面した表面であり、矢印D側の外リンクプレート6aについては矢印C方向に面した表面）において、薄いゴムシート等からなる弾性体シート7が貼着されており、該外リンク6に接続した内リンク3の各内リンクプレート3aは、その外側表面3b（即ち矢印C側の内リンクプレート3aについては矢印C方向に面した表面であり、矢印D側の内リンクプレート3aについては矢印D方向に面した表面）において、該外側表面3bと対向する外リンクプレート6aの内側表面6bに貼着された前記弾性体シート7に当接している（組立時には、弾性体シート7を予め内リンクプレート3aか又は外リンクプレート6aに接合しておくことで組立が容易になる。）。本実施例では、弾性体シート7を挟んだ内リンクプレート3aと外リンクプレート6aの間隔L1（従って弾性体シート7の厚さに略等しい）は、シールリングをもたない従来のチェーンにおける内リンクプレートと外リンクプレートの間隔（図3の間隔L60）と同程度の大きさであるものとする。

【0021】なお上述したブシュ2の各ブシュ片20は、その端部2aにおいて内径が開口方向に向かって拡大する形のテーパ状となっており、従って図1に示すよ

うに該端部2aはとがった断面をもつ形状になっている。また上述したように端部2aは内リンクプレート3aを内側から外側に貫通しているの、該端部2aのうち内リンクプレート3aを貫通し突出した部位は弾性体シート7内に食い込んだ状態になっている。

【0022】また各内リンク3のブシュ2の外周側にはローラ9が回転自在に挿嵌されており、該ローラ9は、内リンクプレート3a、3a間に、前記ブシュ2を構成する2つのブシュ片20、20に互って配置されている。更にブシュ2の各ブシュ片20には、ゴム製Oリングからなるシールリング10が1つずつ挿嵌されており（従って1つのブシュ2には合計2つのシールリング10が挿嵌されており）、各シールリング10は該ブシュ片20と接合されている内リンクプレート3aの内側表面3c（前記外側表面3bとは反対側の面）に当接し、かつ該ブシュ2に挿嵌されているローラ9の両側各開口端面9a（矢印C側端面と矢印D側端面）に当接した形で配置されている。各シールリング10は、内リンクプレート3aとローラ9の間で挟まれる。

【0023】本実施例ではローラ9は、その各開口端面9aが、内周側が凹んだテーパ状となっている。従って開口端面9aに当接するシールリング10は該開口端面9aのテーパ面によってローラ9の内部側、従ってブシュ2側に押圧されている。これによってローラ9とブシュ2間が良好にシールされると共に、シールリング10がブシュ2から不用意に脱落しないように保持されている。なお別の例として、ブシュ2の外周部や内リンクプレート3aの内側表面3c等に溝やアール等を設け、この溝やアールによってシールリング10を更に確実に保持するようにしてもよい。また、図1の例ではシールリング10の断面は円形となっているが、別の例としてシールリングの断面を四角形状にしたり、X字形状にすることも可能である。

【0024】シールチェーン1は以上のように構成されている。従って、ブシュ2の端部2aとピン5との間が弾性体シート7によってシールされており、ブシュ2とピン5の間のグリースは、これら端部2aとピン5との間から外部に漏れることはなく、外部から異物がブシュ2とピン5の間に進入することもない。なお、上述したようにブシュ2の端部2aはテーパ状となっており、これによって弾性体シート7に食い込んでおり、これによってシール性能がより一層向上されている。また、ブシュ2とピン5の間のグリースは、該ブシュ2の2つのブシュ片20、20の間のクリアランス間隔CL1を介してブシュ2とローラ9の間に進入するが、ローラ9の各開口端面9aと各ブシュ片20との間はシールリング10によってシールされており、前記グリースがローラ9とブシュ片20との間から外部に漏れることはなく、外部から異物がローラ9とブシュ2の間に進入することもない。これによりブシュ2とピン5の間のグリースが保持

され、ブシュ2とピン5の間の摩耗防止が保証される。また、ブシュ2とローラ9の間のグリースもシールされ保持されているので、ブシュ2とローラ9の間の摩耗防止も保証される。特に2つのブシュ片20、20の間に空隙であるクリアランス間隔CL1が形成されているので、このクリアランス間隔CL1を利用してより多くのグリースを保持することができ好都合である。なお別の例として、このクリアランス間隔CL1に弾性部材を充填してもよいし、或いはブシュ片20、20どうしを互いに接近・後退自在な形で鞘管状に接続し、従ってクリアランス間隔CL1を形成しないようにしてもよい。

【0025】またこのシールチェーン1では、チェーンが横振動したり、スプロケットのオフセット等がある場合、弾性体シート7を挟んでいる外リンクプレート6aと内リンクプレート3aが互いに接近・後退移動しようとするが、1対の内リンクプレート3a、3aは、これらを接続するブシュ片20、20の矢印C、D方向における接近・後退動作を利用し、またシールリング10、10によりローラ9に対して外側方向に押圧されることにより、外リンクプレート6a、6aとの間隔L1を一定に保った形でこれら外リンクプレート6a、6aに追従するように移動する。従って、弾性体シート7によるブシュ2とピン5との間のシールは良好に維持される。これによりグリース漏れ等を防止し、ブシュ2とピン5の間或いはブシュ2とローラ9の間の摩耗防止が保証され、耐摩耗性の高い優秀なシールチェーン1が提供される。また従来のシールチェーン50（図2）では、内リンクプレート52a及び外リンクプレート55aの間におけるシールリング56によるシール効果を確保するために、これら内及び外リンクプレート52a、55a間の間隔L50の変化に対応して変形できるように該シール部材に十分な弾性性能を持たせていたが、本実施例では内リンクプレート3a及び外リンクプレート6aの間における弾性体シート7によるシール効果は、内及び外リンクプレート3a、6a相互間の追従性に依存し、弾性体シート7の弾性性能に頼らずに済むので、その分この弾性体シート7は薄くなっており、内及び外リンクプレート3a、6a間の間隔L1を従来のシールチェーンよりも狭くできる。更に、本実施例では弾性体シート7によるシール効果を確保するため、内リンクプレート3aを外リンクプレート6aに対して押圧し得る形でシールリング10に弾性性能を持たせており、このシールリング10は1対の内リンクプレート3a、3a間に配置されている。しかし、該シールリング10の分だけローラ9のリンク軸方向の幅を多少小さくすることにより従来のチェーン（シールチェーンでないチェーン）における内リンク幅と同程度の幅で内リンク3を構成している。以上のようにシールチェーン1では、チェーンの幅、従ってピン5等の長さを従来のチェーン（シールチェーンでないチェーン）に比べて特に長くする必要がな

いので、重量や寸法の増大を抑えることができ、またピン5の長さが大きくなりすぎずに済むので、その分、ピン5の剛性及び強度が低下せず適切な剛性及び強度をもつシールチェーン1となるので好都合である。なお、シールリング10の断面を特に小さくする必要がないので、各部品の精度や組立精度を上げる必要がなく、製作が容易でコスト増にならない。

【0026】また、ブシュ片20、20間に、ブシュ2の内外を連通させた形でクリアランス間隔CL1を形成しているので、ブシュ片20、20の接近・後退移動がスムーズに行われ好都合である。また、クリアランス間隔CL1を形成した分、チェーン全体の重量は軽減するので好都合である。なお、ブシュ片20、20は、これらによって接続している1対の内リンクプレート3a、3aと、これら内リンクプレート3a、3aをローラ9に対して外側方向に押圧するシールリング10、10によって互いに後退する方向に押圧されているので、クリアランス間隔CL1を介して対向している端部どうしがぶつかり騒音を出すようなことはない。

【0027】また上述した実施例では弾性体シート7は外リンクプレート6aに略びったり合った形状となっていたが、弾性体シート7は少なくともピン5の周囲近傍を包囲する形であればどのような形状でもよい、例えば円形（この場合は1つの外リンクプレート6aに各ピン

5に対して1つずつ合計2つの弾性体シートが必要になる）等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシールチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。

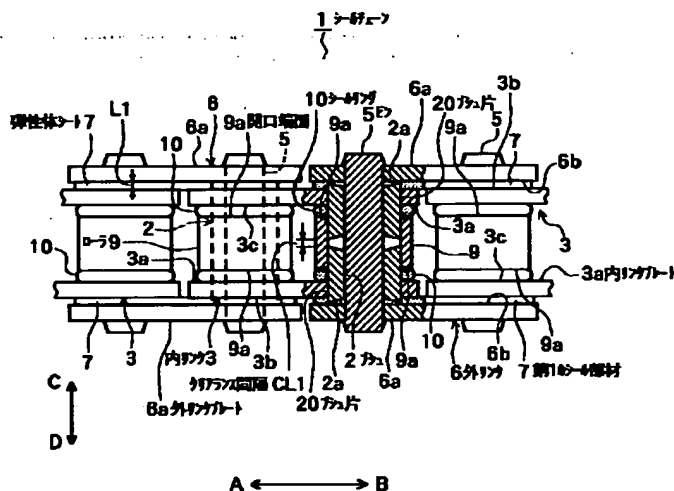
【図2】従来の一般的なシールチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。

【図3】シールリングをもたない従来のチェーンの一例を示した平面図（一部断面を示す）である。

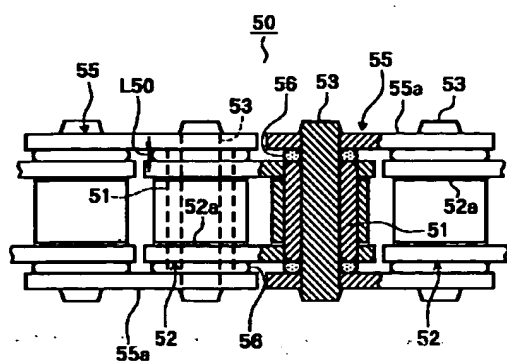
【符号の説明】

1	シールチェーン
2	ブシュ
3	内リンク
3a	内リンクプレート
5	ピン
6	外リンク
6a	外リンクプレート
7	第1のシール部材（弾性体シート）
9	ローラ
9a	開口端面
10	シールリング
20	第1のブシュ片、第2のブシュ片（ブシュ片）
CL1	クリアランス間隔

【図1】



【図2】



【図3】

